

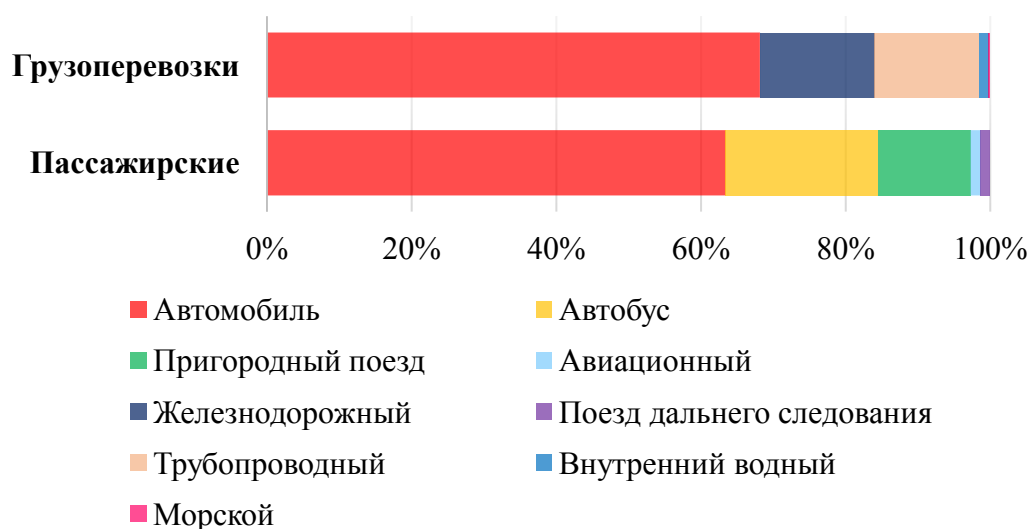
ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В НАУКЕ, ПРОИЗВОДСТВЕ И ОБРАЗОВАНИИ

УДК 625.711.84

Асп. Я. И. Абрамов
Рук. И. Н. Кручинин
УГЛТУ, Екатеринбург

ОБЗОР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В настоящее время транспортная инфраструктура играет значительную роль в экономике страны. Важнейшим элементом и наиболее крупной отраслью транспортной инфраструктуры является сеть автомобильных дорог. На автомобильные дороги приходится наибольшая доля грузопотоков и пассажиропотоков (рисунок). При этом среди всех видов транспорта сеть автомобильных дорог общего пользования Российской Федерации находится на отстающих позициях в международных рейтингах.



Доля видов транспорта в перевозках пассажиров и грузов
по данным ОАО РЖД и Росавиации

К современным автомобильным дорогам применяются особые требования, ведь их рассматривают как основной элемент транспортной инфраструктуры. Основными требованиями является комфорт, безопасность движения и транспортно-эксплуатационные качества автомобильной дороги. Выполнение этих требований может быть обеспечено благодаря использованию современных интеллектуальных систем (ИС) проектирования автомобильных дорог. Настоящие ИС схожи между собой и состоят из

различных модулей проектирования, в которых выполняются определенные операции:

- 1) обработка геодезических данных и формирование цифровой модели местности;
- 2) проектирование трасс дороги, трубопроводных сетей;
- 3) проектирование продольных и поперечных профилей;
- 4) формирование организации движения;
- 5) формирование спецификаций, а также ведомостей объемов работ;
- 6) анализ проектного решения линейного объекта по технико-экономическим показателям и прочим характеристикам.

Проведенный анализ интеллектуальных систем проектирования показал, что в России наибольшее распространение получили следующие системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог: Autodesk Civil3D (производитель Autodesk, США), IndorRoad (производитель IndorSoft, Россия), ROBUR (производитель Topomatik, Россия), CREDO (производитель «Кредо-Диалог», Беларусь). Данные программные комплексы специализируются на проектировании, строительстве, реконструкции и ремонту автомобильных дорог. Во всех системах исходными данными для работы являются геодезические изыскания и карты местности, выходными данными – проектная документация.

Autodesk Civil 3D – программный продукт, базирующийся на платформе AutoCAD. В основе используются трехмерные математические модели объектов. Благодаря пакету адаптации для России Civil3D полностью соответствует актуальным нормативным документам. Возможности обработки геодезических данных полностью встроены в AutoCAD Civil 3D. При проектировании линейных объектов программный комплекс предоставляет выбор различного инструментария, а также узконаправленные возможности, такие как моделирование коридоров, создание напорных и безнапорных трубопроводных сетей, моделирование мостов и проектирование железнодорожных путей [1].

Система IndorRoad – основной программный продукт компании IndorSoft для проектирования объектов инфраструктуры в рамках жизненного цикла объекта. Позволяет моделировать поверхности, инженерные изыскания, транспортные сооружения и развязки. Выполняет необходимые расчеты по отечественным стандартам [2].

«Топоматик Robur – Автомобильные дороги» – это многофункциональный программный продукт, который обеспечивает сквозной технологический процесс от обработки данных изысканий до выноса проекта в натуру и его инженерного сопровождения. Используется в дорожных проектных и строительных организациях. Помимо традиционного функционала для работы с планом, профилем и поперечниками, имеется целый ряд модулей для выравнивания покрытия, расчета дорожной одежды, оценки проектных решений и визуализации [3].

Система CREDO – продукт от белорусской компании «Кредо-Диалог». В систему CREDO входят различные модули, основные из них: «Линейные изыскания», «Топоплан», «Генеральный план», «Дороги» и ряд других модулей. Система позволяет создавать и редактировать трассы дороги с использованием различных стилей трассирования: от «жестких» до очень плавных и эстетичных трасс с удовлетворением архитектурно-ландшафтных требований. Система Credo позволяет выполнить с минимальными усилиями организацию дорожного движения.

Данные интеллектуальные системы проектирования могут реализовать основные элементы информационного моделирования (BIM-технологии), позволяющие в процессе создания проектных решений формировать информационную модель объекта. Данная система может выступать в качестве общего ресурса информационного знания, и полученная информация об объекте обеспечивает принятие субоптимальных решений.

Интеллектуальные системы проектирования реализуют рассмотрение многовариантных решений проектирования линейных объектов, увеличение скорости и точности расчетов, визуально оценивают проектные решения и формируют отчеты проектирования в электронном и печатном форматах.

Библиографический список

1. AutoCAD Civil 3D-проектирование объектов инфраструктуры. Autodesk : сайт. – URL: <https://www.autodesk.ru/products/civil-3d/features?plc=CIV3D&term=1-YEAR&support=ADVANCED&quantity=1> (дата обращения: 23.11.2020).
2. ИндорСофт. Разработка программного обеспечения для проектирования, строительства, эксплуатации автомобильных дорог и электрических сетей : сайт. – URL: <http://www.indorsoft.ru> (дата обращения: 23.11.2020).
3. НПФ «ТОПОМАТИК»: сайт. – URL: <http://www.topomatic.ru/products/2> (дата обращения: 23.11.2020).

УДК 004.8

Маг. И. В. Бачевский, В. А. Печенев
Рук. В. В. Побединский
УГЛТУ, Екатеринбург

СИСТЕМА ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

В настоящее время массово используются противопожарные системы для автоматического оповещения о возникновении пожаров. Системы очень чувствительны к различным параметрам, которые указывают на воз-